

J6 3147622  
JUN 1988

PCT/US00/10526

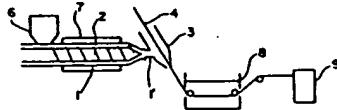
M

88-210111/30 ENGINEERING PLASTIC 12.12.86-JP-294754 (20.06.88) B29c-47/02 H01b-01/20 Device for coating filaments with fibre reinforces - by heating and extruding resin and short fibres, using extruder with inclined cross head through which glass filaments travel for coating C88-093985	A32 X12 (A85) ENGI- 12.12.86 *J6 3147-622-A A(11-B5B2, 11-B9C, 12-E2A, 12-S8B, 12-S8D2)
--	--

After both resin material and short fibres are fed into an extruder from a hopper, they are extruded by a screw while being heated by a heater. The extruder is arranged horizontally and a crosshead is inclined to the extruder. Thus, glass filaments which run downward through the inclined crosshead are continuously coated with the resin impregnated fibres. The coated filaments then pass through a cooling zone. The glass filaments run at the low speed of 0.1-10 m/s.

ADVANTAGE - Electric wire can be coated with fibre reinforced resin material. (4pp Dwg.No.4/4)

第 1 図



© 1988 DERWENT PUBLICATIONS LTD.  
128, Theobalds Road, London WC1X 8RP, England  
US Office: Derwent Inc. Suite 500, 6845 Elm St. McLean, VA 22101  
Unauthorised copying of this abstract not permitted.

## ⑫ 公開特許公報 (A) 昭63-147622

⑬ Int.CI.  
B 29 C 47/02  
47/28  
H 01 B 1/20

識別記号

庁内整理番号

6660-4F  
6660-4F  
Z-8222-5E

⑭ 公開 昭和63年(1988)6月20日  
審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 固形粉末などを分散して含む樹脂により連続的な繊維を被覆する装置

⑯ 特 願 昭61-294754  
⑰ 出 願 昭61(1986)12月12日

⑱ 発明者 藤原 伝 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2-2  
⑲ 発明者 福田 政夫 栃木県真岡市鬼怒ヶ丘2-2  
⑳ 出願人 エンジニアリングプラ 施設株式会社  
スチックス株式会社  
㉑ 代理人 弁理士 松井 光夫

## 明細書

## 1. 発明の名称

固体粉末などを分散して含む樹脂により  
連続的な繊維を被覆する装置

## 2. 特許請求の範囲

中心部の連続的な繊維を、固体粉末、箔および/または短繊維を分散して含む樹脂により被覆する装置であって、樹脂を押し出すための押出機と、この押出機からの樹脂が連続的な繊維の上に同心状に流れるように押出機に接続されたクロスヘッドとを備えた装置において、押出機を樹脂の流れ方向が水平に延びるように配置すると共に複数のクロスヘッドをその連続的な繊維の流れ方向が押出機の樹脂の流れ方向に対して垂直にまたは斜めに交差するように配置したことを特徴とする装置。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔発明の分野〕

本発明は、中心部の連続的な繊維を、固体粉末、

箔および/または短繊維を分散して含む樹脂により被覆する装置に関する。

このような装置で製造される製品の例としては、特願昭60-183814号に記載された電磁波遮へい性を有する導電性成形品があり、その成形品は、中央部に導電性の連続的な繊維が存在し、その周りを導電性の固体粉末、箔および/または短繊維を均一に分散して含む熱可塑性合成樹脂が被覆して構成されている。

## 〔従来技術〕

このような成形品を作る装置として、周知の電線被覆装置が考えられるが、通常の電線被覆装置の場合、短かい簡単なスクリュー押出機で溶融した樹脂が上部から、クロスヘッドに供給され、クロスヘッド内では、樹脂がニップルとダイスの間隙を流動しながら水平に走る電線上に同心状に押出成形されるようになっている。この電線被覆装置は一台当たり一本の被覆しかできず、しかも本発明が問題にしている製品は樹脂に短繊維などの固体を分散して含み、電線被覆のように高速で被

覆を行なうと固体などが剪断されてしまい、また流動粘度が高いので低速でしか被覆を行なうことができず、従って生産性が低くなる上、電線が水平に走行するので電線の走行方向の装置長さが大きくなる欠点があった。さらに、樹脂が短かい簡単な押出機で上方から供給されるので、固体と樹脂を適切に混合することができず、製品の性能は不十分であった。

#### 【発明の目的】

従って、本発明の目的は、電線被覆装置に比較して生産性が大きく、被覆部装置の長さが比較的短かく、さらに短纖維などの固体及び他の添加物と樹脂の混合が適切に行なえるような冒頭に述べた種類の装置を提供することである。

#### 【発明の構成】

上記の目的を達成するには、本発明により、押出機を樹脂の流れ方向が水平に延びるように配置すると共に、複数のクロスヘッドをその連続的な纖維の流れ方向が押出機の樹脂の流れ方向に対して垂直にまたは斜めに交差するように配置すれば

クリューにより押し出される間にヒータ7により加熱溶融されてそのノズルから、同時にクロスヘッド3の内部を上方から下方へ走行している被覆すべき連続的な纖維4の周りへ流動しながら導かれ、連続的な纖維4の上に被覆される。それから、冷却部8で冷却されて、引取部9で成形品を任意の長さ（たとえば2~20mm）に切断してペレットとして貯蔵することができる。被覆速度は、成形品が樹脂に固体を分散して含むので、固体の剪断を防ぐために電線被覆の速度に比較して10cm~10m/sの比較的低速が好適である。従って、冷却部8の長さもそれだけ短かくてすむ。

次に、本発明によるクロスヘッド3、該クロスヘッド3と押出機1の間の接続部1'の構造の詳細を第2図と第3図により説明する。第2図において、接続部1'は内部に平たい押出孔10を有し、外部に押出機側に取りつけられる円形フランジ11と、クロスヘッドケーシング13が取りつけられる長方形フランジ12とを有する。図示していないが、押出機から押出された樹脂の流路はフランジ11に

良い。

#### 【実施例】

以下、本発明の実施例について図面により詳細に説明する。

第1図は、本発明による押出機とクロスヘッドの組合せを有する装置の流れ系統を示す。

本発明により、押出機1が、固体粉末、箔または短かい纖維を分散して含む樹脂2の流れ方向が水平に延びるように配置されていると共に、クロスヘッド3は、被覆すべき中心部の連続的な纖維4の流れ方向が押出機1の樹脂の流れ方向に対して走行方向に斜めに傾斜して交差するように配置されている。押出機1は、樹脂と固体などの投入用ホッパー6と、ホッパー6より下流にヒータ7とを有する。8は被覆された成形品の冷却部、9は迎続する成形品の切断部を示す。

装置の作動を説明すると、樹脂と、その中に分散される固体粉末、箔および/または短纖維（以下分散されるものを代表して固体と呼ぶ）と一緒にホッパー6より投入すると、押出機1のス

達するより前で円形断面から隅を丸くした長方形断面へと少しづつ変形されている。クロスヘッドケーシング13は、接続部1'の孔10と連続するテーパー状ノズル14と、ノズル14と斜めに樹脂の流れ方向に向かって傾斜する長方形断面の貫通孔15（第3図を参照）を有する。クロスヘッドケーシング13の貫通孔15には、上方から、ニップルホルダ16が嵌入されてフランジにより取りつけられており、その下端面がちょうど押出機のノズル14の孔の上縁と合致するような長さを有する。ニップルホルダ16には被覆すべき連続纖維のための6個のニップル17が挿入固定され、その先細になっている下端が下方へ突出している。ノズルホルダ16の上には、さらに連続的な纖維4のためのガイド孔18を有する板19が取りつけられている。一方、クロスヘッドケーシング13の貫通孔15の下方から、ダイ部材20がフランジにより嵌入固定されており、ダイ部材20の長さはその端面がちょうど押出機のノズル14の下縁と一致するような長さである。従って、ノズルホルダ16の下端面とダイ部材20の上

端面の間に横に連続する共通の空間23が形成されている。ダイ部材20は、6本のニップル17にそれぞれ対応する6個のテーパー孔状ダイ21を有し、各ダイ21の下端に出口孔22を有する。各ニップル17とこれに対応する各ダイ21がそれぞれクロスヘッド3を構成する。

なお、この実施例では、6個のクロスヘッドを用いたけれども、もちろん複数のどんな数のクロスヘッドでも良く、好ましくは4~8個のクロスヘッドを用いることができる。

次に、第4図に、本発明による押出機とクロスヘッドを有する装置の、第1図と異なる流れ系統を示す。1階には、本発明による押出機1とクロスヘッド3が、およびその下流に冷却部8とペレタイザ25が設けられている。中二階には、樹脂A(ポリスチレン)の供給装置26と、樹脂B(ポリフェニレンオキサイド+添加剤)の供給装置27が設けられ、これらの供給装置はそれぞれ押出機1のホッパー28に連結されている。さらに中二階には、樹脂に分散される短纖維のための供給装置29

用することができる。

なお、ペレットを作る方法には、切断した長い纖維と樹脂を捏和してペレットを作る従来方法もあるが、捏和する際に長纖維が切断される欠点があるのに対し、本発明の装置で作った連続する成形品をペレットに切断すれば、中心部の連続纖維の長さが常に任意の長さに切断されたペレット長と同じであり、成形用材料として高い価値を有する。

#### [本発明の効果]

本発明の装置では、押出機を固体粉末、箔および/または短纖維を含む樹脂の流れ方向が水平に延びるように配置したので、電線被覆装置に比較して押出機の長さを長くすることができ、従って、従来複数工程を要した樹脂と固体などの混合を一工程で適切に行なうことができ、固体の分散が均一になる。同時に、複数のクロスヘッドを、連続的な纖維の流れ方向が押出機の樹脂の流れ方向に對して垂直にまたは斜めに交差するように配置したので、電線被覆装置に比較して、中心部の連続

が設けられていて、押出機1のホッパー28の下流の別のホッパー30に連結されている。中二階には、さらに被覆すべき中心部の連続纖維4の送出し装置31が設けられており、この送出し装置から出る連続纖維4がクロスヘッド3に導かれ、そこで短纖維を分散して含む溶融した樹脂により被覆されて、さらに冷却部8で冷却されてからペレタイザ25によりペレットに切断される。この装置では、押出機内部で短纖維が樹脂と混合されながら流れる間に1/3~1/4に切断されるのを防ぐために、短纖維を押出機の途中で供給するようにしている。これによって、押し出し中の短纖維の切断は1/2程度の切断ですむ。

本発明の装置に適用できる対象製品としては、特願昭60-183814号に記載された導電性成形材料の他に、中心部としてカーボン纖維、ガラス纖維、アラミド纖維を用い、その周りの樹脂に分散される固体として、中心部に用いた纖維の短かいもの、炭酸カルシウムなどの充填材を用いた纖維強化材料がある。また、本発明の装置を電線被覆にも適

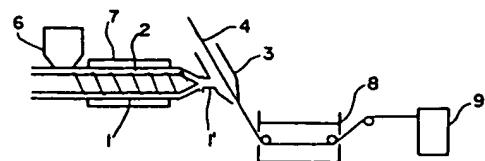
的な纖維の案内のために要する装置の軸方向長さがきわめて短かくなつて装置全体の長さが短縮されると共に、複数個のクロスヘッドを一体化して用いているので、押出機樹脂に分散して含まれる固体の切断を防ぐために従来の電線被覆装置に比較して低速であるにもかかわらず、生産性が増大した。また、従来の纖維含有ペレットに比べて、本発明で作られるペレットの芯部の纖維長は10~100倍長くすることができ、成形用材料として好都合である。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の押出機とクロスヘッドの組合せを含む装置の流れ系統図、第2図は本発明の押出機とクロスヘッドの総断面図、第3図は第2図の線Ⅲ-Ⅲに沿って切断した部分横断面図、第4図は本発明の押出機とクロスヘッドの組合せを含む装置の、第1図と異なる流れ系統図である。

- 1 …押出機
- 1' …接続部
- 2 …固体粉末、箔および／または短繊維を分散して含む樹脂
- 3 …クロスヘッド
- 4 …中心部の連続的な繊維

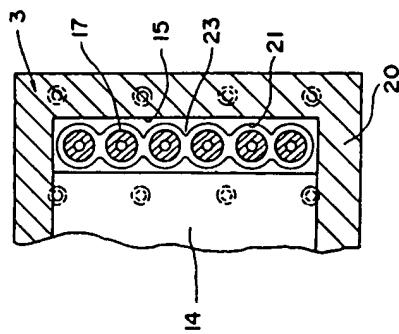
第一図



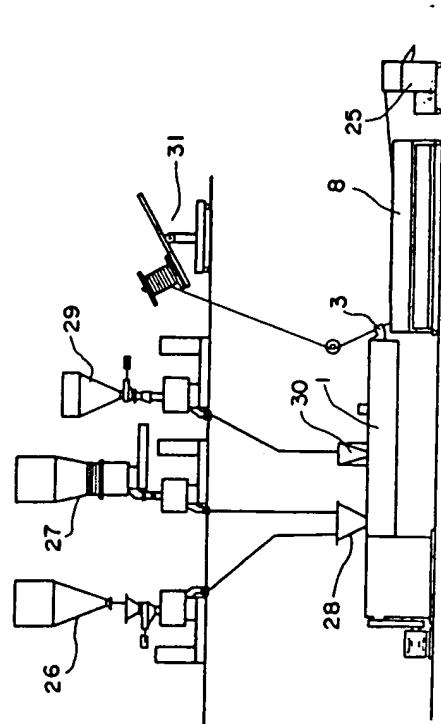
出願人: エンジニアリング  
プラスチックス株式会社

代理人: 松井光夫

第3図



第4図



第2図

